

PAT-NO: JP361167352A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61167352 A  
TITLE: MANUFACTURE OF POLE  
PUBN-DATE: July 29, 1986

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KUMAZAWA, RYOJI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

|              |         |
|--------------|---------|
| NAME         | COUNTRY |
| TOSHIBA CORP | N/A     |

APPL-NO: JP60007484

APPL-DATE: January 21, 1985

INT-CL (IPC): H02K003/18, H02K015/095

US-CL-CURRENT: 29/596

## ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate the leakage of a resin by completely sealing between a pole core and a pole coil with a formable material, and impregnating a no-solvent resin in vacuum.

CONSTITUTION: A glass tape is wound on the surface of a strand bundle 1 as an insulating layer 2, sealing varnish is coated on the outer peripheral side and the bottom, and cured to form a sealing layer 3, and a pole coil 4 is prepared. A formable material 6 is laid on the shoulder 5a of a pole core 5, and placed with a pole coil 4. Then, the entirety is heated to foam and cure the material 6. Then, a no-solvent epoxy resin 7 is filled by a vacuum

impregnating method in the gaps between the bundle 1 and the layer 2 and  
between the coil 4 and the core 5, and thermally cured. Thus, a  
manufacturing  
method of a pole having excellent fixing force and heat sink property  
without  
leakage of the resin can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-167352

⑬ Int.Cl.

H 02 K 3/18  
15/095

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月29日

7826-5H  
7826-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 磁極の製造方法

⑮ 特願 昭60-7484

⑯ 出願 昭60(1985)1月21日

⑰ 発明者 熊沢 良二 横浜市鶴見区末広町2丁目4 株式会社東芝京浜事業所内

⑱ 出願人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代理人 弁理士 則近 寛佑 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

磁極の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 外周側面および底面にシール層を有する環状のコイルを、胸部と肩部を有する鉄の胸部に、前記底面と前記肩部との間に発泡材を介在させて接着し、この発泡材を発泡させ、つぎに前記コイルの内周面と前記胸部との間に無溶剤樹脂を充填することを特徴とする磁極の製造方法。

(2) シール層はアクリル変性、アリル変性あるいはエポキシ変性のポリブタジエン樹脂組成物によつて形成することを特徴とする特許請求の範囲  
第1項記載の磁極の製造方法。

## 発明の詳細な説明

## [発明の技術分野]

本発明は回転電機の磁極の製造方法に関する。

## [発明の技術的背景とその問題点]

回転電機例えば直流機の磁極の製造方法は一般に次の様に行われている。テーピング絶縁された

コイルの外周面にワニスを塗布し硬化して皮膜を形成させる。これを磁極鉄心に取付けた後、コイル底面と磁極鉄心との界面をエポキシ樹脂コンパウンドや常温硬化形のシリコーンゴムでシールする。ついで真空タンクに入れコイル内および鉄心とのすき間に無溶剤樹脂を圧入する方法である。この方法で問題となるのはコイル底面と磁極鉄心との間のシールが不十分で含浸樹脂が洩れるため、コイルと鉄心との間の熱伝導性や固着力が低下することである。即ち、エポキシコンパウンドはたれ落ちない様に高粘度のものを用いるため微細なすき間を埋めるには適さない。また、常温硬化形のシリコーンゴムは厚く塗り過ぎると内層が未硬化になりこの部分から洩れる欠点があつた。特に含浸樹脂が低粘度の場合は洩れが多く、対策として再シールをして再含浸するか、あるいは、コイル単独で含浸硬化してから鉄心に取付けてシールし、あとから別の高粘度樹脂を注入する方法が行なわれる。しかしいずれの方法も多くの作業を必要とする。

## [発明の目的]

本発明は樹脂もれがなく固着力と熱放散性の優れた磁極の製造方法を提供することを目的とする。

## [発明の概要]

上記目的を達成するために本発明の方法においては、外周側面にシール材を塗布したコイルを鉄心に組み込む時鉄心とコイル底面との間に発泡材を介在させて完全にシールする。ついで無溶剤樹脂を真空加圧含浸する。このようにして、コイル絶縁層はもちろんのこと鉄心とのすき間に樹脂が完全に充てんされるようとする。

## [発明の実施例]

以下この発明の一実施例を図面を用いて説明する。図示のように素線束1の表面にガラステープを巻回して絶縁層2とし、この外周側面と底部にシールワニスを塗布して硬化しシール層3を形成して磁極コイル4を用意する。磁極鉄心5の肩部5aに発泡材6を敷いて磁極コイル4を乗せる。ついで全体を加熱して発泡材6を発泡硬化させる。ついで真空加圧含浸法により無溶剤エポキシ樹脂

けで磁極コイルの自重で発泡材が一旦つぶれ、磁極鉄心の肩部5aとコイル底部とのすき間はごくわずかとなる。このごくわずかなすき間も加熱によりふくらんだ発泡材6で完全に密閉される。モデル試験の結果約0.1ボアズという非常に低粘度の含浸樹脂でも洩れは全くなかつた。なお、発泡材の気泡形態は独立気泡なので気泡を通して含浸樹脂が洩れることはない。また、発泡材は金属との接着力が大きい(JIS K-6580によるせん断接着力12kg/cm)ことと、磁極鉄心の肩部5aと磁極コイル4は含浸樹脂で強固に接着するので実機のヒートサイクルでの応力で剥れるとはない。仮に応力集中が起つても、発泡材は弾性を有するので応力を緩和する作用があり絶縁層にクラックは発生しない。

なお、発泡材は密着しシール性に優れているので真空加圧含浸方式の磁極に限らず、ブリブレグ絶縁方式に於いて、磁極鉄心と磁極コイル間に介在させれば、ゴミや導電性塵もう粉等の侵入を防ぐ効果が大である。

7を素線束1、絶縁層2およびコイル4と鉄心5との間のすき間に注入し、加熱硬化する。

シール層3を形成するワニスとしてはトレバックル100(藤倉化成社の商品名)を用い130℃で1時間加熱硬化させるのがよい。この他、アクリル変性、アリル変性あるいはエポキシ変性のポリブタジエン樹脂組成物を用いたところ加熱工程が不要で後で述べる発泡材6との密着も優れ、シールが完全に出来た。

発泡材6としてはニトフィックスTK-1000シリーズ(日東電工社商品名)の中からエポキシ樹脂系発泡性接着シートを用いるのがよい。このシートの厚さ1mmのものは150℃で30分加熱時の発泡倍率が5である。このほか発泡材としては耐熱性等に応じてウレタン樹脂系、フェノール樹脂系等が選択できる。

また発泡材6の組込み作業は以下に述べる様にきわめて簡単である。帯状に発泡材を切断し、磁極鉄心の肩部5aの上に切断部が重なる様に配備する。ついで発泡材の上に磁極コイル4を乗せるだ

## [発明の効果]

以上のように本発明によれば、磁極鉄心と磁極コイル間を発泡材を用いて完全にシールし、無溶剤樹脂を真空加圧含浸するので樹脂もれがなく固着力と熱放散性の優れた磁極を提供できる。

## 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の方法の一実施例による磁極を示す断面図である。

|               |           |
|---------------|-----------|
| 1 … 素線束       | 2 … 絶縁層   |
| 3 … シール層      | 4 … 磁極コイル |
| 5 … 磁極鉄心      | 5a … 肩部   |
| 5b … 脚部       | 6 … 発泡材   |
| 7 … 無溶剤エポキシ樹脂 |           |

代理人弁理士則近憲佑(ほか1名)

